©Biologiezentrum Linz/Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Was kann und was leistet die Musiktherapie im Lichte der Evidence Based Medicine?*

Günther Bernatzky & Simon Strickner

Abstract: What music therapy can and achieves for Evidence Based Medicine? Music therapy and music therapy research represents a growing field. It was shown that music is an effective tool in changing physiological situations. More and more data published in studies – following the principles of evidence based medicine – are now available. These have shown the effectiveness of defined interventions and that music could be a useful treatment for various illnesses. Hence, it is necessary to establish guidelines for using music in modern multimodal therapy strategies.

Key words: Brain function, (evidence based) music therapy, meta-analysis, pain reduction, stress reduction.

Evidence Based Medicine ist der gewissenhafte, explizite und angebrachte Gebrauch der derzeitig günstigsten Evidenz um Entscheidungen über die Betreuung und Pflege einzelner Patienten zu treffen. Die Anwendung von Evidence Based Medicine integriert einzelne klinische Expertisen mit der bestverfügbaren, externen, klinischen Evidenz der systematischen Forschung (Sackett et al. 1996).

Evidence Based Music Therapy wird dadurch definiert, dass die beste verfügbare wissenschaftliche Evidenz mit klinischer Expertise des Therapeuten und Wünschen in der Behandlung der Klienten verbunden wird (Vink & Bruinsma, vom 06.05.2008). Eine „Evidenzbasierung" ist für die Musiktherapie nur dann eine wichtige Kategorie, wenn sie sich als angewandte Wissenschaft im Dialog mit anderen Partnern des Gesundheitssystems versteht (Hillecke & Dulger 2007).

„Musiktherapie ist die wissenschaftlich fundierte, diagnosespezifische Nutzung von Musik oder von musikalischen Elementen zu Heilzwecken. Sie bedient sich entweder der Musikrezeption (Rezeptive Musiktherapie) oder der musikalischen Aktivität des Patienten (Aktive Musiktherapie), wobei jeweils sowohl Einzel- als auch Gruppenverfahren möglich sind" (Hesse 2003).

Dass Musiktherapie ein multidisziplinäres Gebiet ist, welches ein weites Spektrum wissenschaftlicher Bereiche wie Mathematik, Naturwissenschaften, Verhaltens- und Sozialwissenschaften und Kunst inkludiert, zeigten Hillecke et al. (2005; Abb. 1).

Die Evidenz zeigt die Effektivität der Musiktherapie in der Behandlung verschiedener Krankheiten (Hillecke et al. 2005). Eine Vielzahl klinischer Studien konnte beweisen, dass auditiver Rhythmus und Musik effektiv für therapeutische Zwecke eingesetzt können werden (Thaut 2005).

Musiktherapie beeinflusst Gehirnfunktionen und Verhalten. Sie reguliert Wahrnehmung, Aufmerksamkeit und Verhalten auf affektiver, kognitiver und sensorimotorischer Ebene. Es werden fünf Wirkkriterien unterschieden: Aufmerksamkeit, Emotion, Kognition, Verhalten und Kommunikation (Lopez 2005; Hillecke et al. 2005). Musiktherapie ist zu einem wesentlichen Bestandteil vieler Therapieformen geworden: Ihr Anwendungsbereich ist sehr breit gestreut und reicht von der Neonatologie (+)[1], Autismus (+), psychopathologisch auffälligen Kindern und Jugendlichen (+), Psychosen (±), Stressreduktion (±) und medizinischen Eingriffen (±) bis hin zur Demenz (±) (Argstatter et al. 2007). Die Zielvariablen dieser verschiedenen Anwendungsfelder sind: psychiatrische Variable (+), subjektives Wohlbefinden (±) und physiologische Kennwerte (±).

* Diesen Beitrag widmen die Autoren Herrn Prof. Dr. Wilhelm Foissner zum 60. Geburtstag. Möge die Musik des Lebens eine harmonische Fortsetzung noch Jahrzehnte finden!

[1](+): eindeutige inhaltliche und statistische Belege für die Wirksamkeit von Musiktherapie; (±): Hinweise auf die Wirksamkeit, aber auch Einschränkungen der Wirksamkeit; (–) eindeutige inhaltliche und statistische Belege, dass Musiktherapie nicht wirksam bzw. kontraindiziert ist.

©Biologiezentrum Linz/Austria, download unter www.biologiezentrum.at

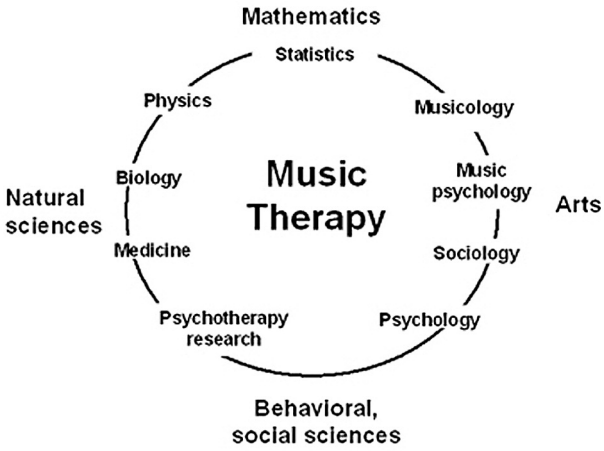

Abb. 1: Musiktherapie (Forschung): ein multidisziplinäres Gebiet (aus HILLECKE et al. 2005).

Laut Daten einer Metaanalyse erreichen die musiktherapeutischen Interventionen insgesamt eine Effektstärke von rund d = 0.8. Das heißt, mit Musiktherapie behandelte Patienten erzielen nach der Therapie einen besseren Wert als rund 79 % der Patienten einer nichtbehandelten Kontrollgruppe. Vermerkt wurde ebenfalls, dass Musiktherapie in keinem der oben genannten Anwendungsfelder kontraindiziert oder völlig wirkungslos ist. Aber je spezifischer die untersuchten Krankheitsbilder waren, desto höher fielen die Effektstärken aus. Der von den musiktherapeutischen Metaanalysen nachgewiesene Wert zeigt somit einen großen und klinisch relevanten Effekt der Musiktherapie auf (ARGSTATTER et al. 2007).

Viele Grundlagenarbeiten zeigen die Wirkung von Musikstimulation auf Hirnleistungen (PANKSEPP & BERNATZKY 2002). Daten aus Studien von BLOOD et al. (1999) zeigen, dass klar verfolgbare Hirnstrukturen durch Musik stimuliert werden. Dabei entsteht eine Korrelation zwischen dem Ausmaß der Gefühlsunterschiede und dem Ausmaß erhöhter Durchblutung in bestimmten Arealen des limbischen Systems (BLOOD & ZATORRE 2001). Gleichzeitig hat diese Gruppe nachweisen können, dass das rein rezeptive Hören von einzelnen gern gehörten Musikstücken ebenso zu erhöhter Hirnaktivität führt (BLOOD & ZATORRE 2001). Bei Personen, die während der von Ihnen gehörten Lieblingsmusik eine so genannte Gänsehaut am Rücken verspürten, konnte in jenen Hirnregionen, die auch bei gutem Essen, Sexualverhalten oder Drogeneinfluss reagierten, starke Reaktionen festgestellt werden. BLOOD & ZATORRE konnten nachweisen, dass bei konsonantem und dissonantem Charakter eines Tonsatzes unterschiedliche neokortikale und limbische Strukturen aktiviert werden: während die konsonanten Versionen die Hirnaktivität in den orbitofrontalen, über der Augenhöhle liegenden Cortex verschoben, aktivierten dissonante Versionen die rechte Hippokampus-Region. Gerade die orbitofrontalen Hirnregionen stehen mit angenehmen Empfindungen in direktem Zusammenhang, hingegen steht der hippokampale Bereich in enger Verbindung mit der Amygdala, die bei unangenehmen Sinnesreizen aktiviert wird.

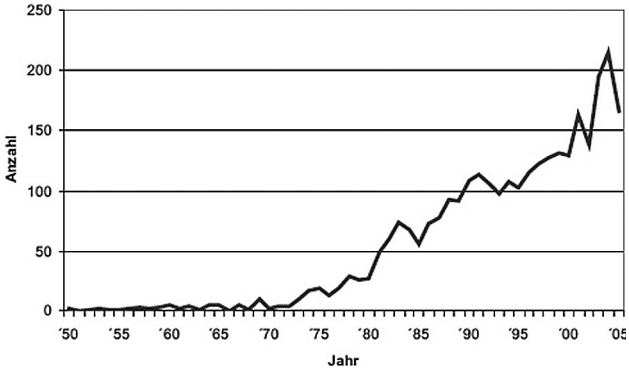

Abb. 2: Veröffentlichungen zur Musiktherapie in Fachzeitschriften pro Jahr; Überblick (Quellen: Psyndex, PsychInfo, MedLine 1950–2005; ARGSTATTER et al. 2007).

In den letzten Jahren zeigten zahlreiche Studien, dass Forschungen in der Musiktherapie sehr wohl Forderungen der Medizin nach Kriterien der Evidence Based Medicine erfüllen. Ein Cochrane Report aus dem Jahre 2006 hat gezeigt, dass in mehr als 51 ausgewählten Studien Musik die Schmerzen reduziert sind, die Anzahl der Patienten, die weniger als 50 % Schmerzreduktion haben, erhöht ist, und dass letztlich Analgetika reduziert werden konnten. Nach NILSSON et al. (2003) kann Musiktherapie eine Komponente der multimodalen Analgesie sein, weil sie einfach, angenehm, kostengünstig und nicht pharmakologisch ist und außerdem keine Nebeneffekte besitzt (NILSSON et al. 2003). HILLECKE et al. (2005) und ARGSTATTER et al. (2007) beschreiben in ihren Artikeln, dass der Stellenwert von Musiktherapie ihrem steigenden Trend folgt (Abb. 2).

Die Anzahl der publizierten und registrierten Originalartikel stieg bis zum Jahr 2005 auf 3012 an. Davon waren 125 klinische Studien mit durchschnittlich 40 Probanden – 69 mit und 56 ohne Kontrollgruppe. Bezüglich der „Evidenzbasierung" sollte musiktherapeutisches Arbeiten durch wissenschaftlich belegte Methoden abgesichert sein. Dies kann mittels so genannter Evidenz-Levels vollzogen werden (Tab. 1) (ARGSTATTER et al. 2007).

Es liegen auch Behandlungsstandards vor, deren Wirksamkeit im klinischen Nutzen bewiesen ist. In der Leitlinie der Deutschen Interdisziplinären Schmerztherapie (LAUBENTHAL 2007) wird Musik mit hohem Stellenwert angeführt, wobei der Einfluss auf die Schlafqualität und das Allgemeinbefinden hervorgehoben wird.

LAUBENTHAL stellte in der Leitlinie „Behandlung akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen" des AWMF-Leitlinien-Registers, Nr. 041/001, Entwicklungsstufe 3, eine Liste mit 21 publizierten Studien auf. Zwei dieser Studien fielen in die Kategorie Ia (Tab. 1): Vorliegen von mindestens einer systematischen

©Biologiezentrum Linz/Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Übersichtsarbeit (Metaanalyse) auf der Basis methodisch hochwertiger randomisierter und kontrollierter Studien. 19 Studien wurden in die Evidenzstufe Ib (Tab. 1) gereiht: Vorliegen von mindestens einer hochwertigen randomisierten und kontrollierten Studie mit ausreichender Stichprobengröße (LAUBENTHAL 2007).

Allerdings soll noch erwähnt werden, dass bei der Erstellung von Metaanalysen auch Einschränkungen der Ergebnisse entstehen können. Es gibt generell vier große Problemfelder: Häufig wird eine verzerrte Auswahl (so genannter „publication bias" oder auch „file-drawer-Problem") heterogener Primärstudien (so genanntes „apples and oranges"-Problem) von zu schlechter methodischer Qualität (so genanntes „garbage-in/garbage-out"-Problem) mit zu langer Zeitverzögerung zwischen Publikation der Primärstudien und Erscheinen der Metaanalyse (so genanntes „times changing – realities changing"-Problem) zusammengefasst (ARGSTATTER et al. 2007).

Entsprechend den Kriterien der Evidence Based Medicine sind in den letzten Jahren zahlreiche weitere Studien auf dem Gebiet der neurologischen Rehabilitation entstanden: SÄRKÄMÖ et al. (2008) zeigen, dass unmittelbar nach einem Schlaganfall Patienten von rezeptiv eingesetzer Musikstimulation dahingehend profitieren als dass deren Stimmung und kognitive Leistungen viel schneller verbessert werden, als dies in jener Gruppe der Fall war, die keine Musikstimulation erhielt (SÄRKÄMÖ et al. 2008).

Trotz derartiger Studien bestehen Hindernisse in der Umsetzung des breiten Wissens um die Möglichkeit, Musik im Sinne einer adjuvanten Therapieform zu verwenden (BERNATZKY et al. 2007): Abbildung 3 zeigt, dass ein Interesse an Musiktherapie in der Neurorehabilitation zwar besteht, allerdings 70 % der Krankenhäuser keine Finanzierungsmöglichkeit haben (PÖPEL et al. 2002). In 2 % der Neurorehabilitations-Krankenhäuser ist Musiktherapie verfügbar, aber unbenutzt. In 3 % ist Musiktherapie gar nicht bekannt. Ein relativ hoher Anteil (9 %) lehnt Musiktherapie in der Neurorehabilitation ab und 5 % der Krankenhäuser sind der Meinung, Musiktherapie ist kontraindiziert. 11 % sind fehlende Daten (PÖPEL et al. 2002).

Entsprechend den in den letzten Jahren formulierten Ansätzen zur stärkeren „Evidenzbasierung" der musiktherapeutischen Forschung und Praxis wurde die Grundlagen- und Anwendungsforschung weiterentwickelt (ARGSTÄTTER et al. 2007):

- Die methodische Qualität der Primärstudien muss deutlich gesteigert werden, um internationalen und interdisziplinären Ansprüchen gerecht zu werden. Insbesondere müssen die Probandenzahlen gesteigert, systematische Kontrollgruppen eingeführt und Zielkriterien objektiver formuliert und überprüft werden.
- Forschungsparadigmen aus Nachbardisziplinen (Psychologie, Medizin, Neurowissenschaften, Musikwissenschaft) müssen auf musiktherapeutische Fragestellungen angepasst und angewandt werden.
- Um spezifische Vorteile der Musiktherapie gegenüber anderen Behandlungsformen herauszustellen, sind neben den Studien zur Wirksamkeit zunehmend auch Untersuchungen zu musiktherapiespezifischen Wirkfaktoren notwendig. Hierzu bieten sich neben gezielten Primäranalysen auch Überblicksarbeiten an, da hier generalisierbare Aussagen möglich sind.
- In einigen Metaanalysen wurde darauf hingewiesen, dass sich die berichteten Ergebnisse auf das unmittelbare Ende der Therapie bezogen. Leider wurde in keiner einzigen Metaanalyse die Langzeitwirkung von Musiktherapie überprüft, d.h. ob durch die Musiktherapie eine über das Therapie-Ende hinausreichende Verbesserung der zu behandelnden Symptomatik erreicht wurde. Diese Schwachstelle bisheriger musiktherapeutischer Forschung muss in zukünftigen Ansätzen berücksichtigt werden.
- Für die Musiktherapie zentrale Bereiche, wie z.B. Neurologische Musiktherapie, geistige Behinderung, affektive Störungen oder Psychosomatik fehlen bislang im Spektrum. Eine Erweiterung der Überblicksarbeiten um diese musiktherapierelevanten Gebiete wäre wünschenswert, da es hierzu einige qualitativ hochwertige Primärstudien gibt.
- Viele musiktherapeutische Ansätze sind aus der empirischen Praxis heraus entstanden. Seit einiger Zeit

Tabelle 1: Evidenzhierarchie (aus HILLECKE & DULGER 2007).

Evidenzstufe	Evidenzkriterien
Ia	Vorliegen von mindestens einer systematischen Übersichtsarbeit (Metaanalyse) auf der Basis methodisch hochwertiger randomisierter und kontrollierter Studien.
Ib	Vorliegen von mindestens einer hochwertigen randomisierten und kontrollierten Studie mit ausreichender Stichprobengröße.
IIa	Vorliegen von mindestens einer hochwertigen kontrollierten Studie (nicht randomisierte Kontrolle)
IIb	Vorliegen von mindestens einer hochwertigen quasiexperimentellen Studie
III	Vorliegen von mehr als einer hochwertigen nichtexperimentellen Studie (z.B. mehrere hochwertige deskriptive Studien)
IV	Expertenmeinungen, Grundlagenforschung, Konsensuskonferenzen

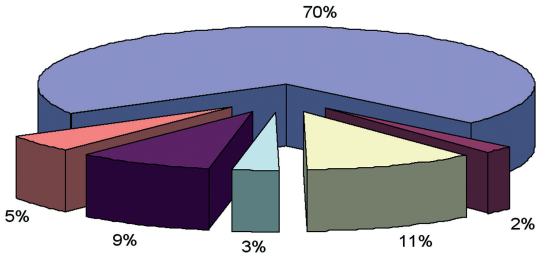

Abb. 3: Deutsche Neurorehabilitations-Krankenhäuser ohne Musiktherapie (nach PÖPEL et al. 2002).

©Biologiezentrum Linz/Austria, download unter www.biologiezentrum.at

gibt es nun verstärkt Bemühungen, diese Ansätze mit theoretischen Begründungen und Herleitungen zu untermauern. Gerade die rasante Entwicklung der Neuropsychologie bietet hier mögliche Ansätze, aber auch aus der allgemeinen Psychotherapieforschung können wesentliche Impulse übernommen werden (ARGSTATTER et al. 2007).

HILLECKE et al. (2005) postulierten in ihrem Artikel „Scientific Perspectives on Music Therapy" fünf Fragen für Wissenschafter:

- Haben spezifische neurokognitive Theorien das Potential die Verbindung zwischen Musiktherapieinterventionen und der Pathophysiologie mentaler und somatischer Krankheiten zu erklären?
- Sind spezifische neurokognitive Theorien und Methoden relevant für die Erklärung beobachteter Kurzzeiteffekte von Musiktherapieinterventionen?
- Sind neurokognitive Theorien und Methoden relevant für die Erklärung beobachteter positiver Ergebnisse der Effektivitätsstudien in der Musiktherapie (Langzeiteffekt)?
- Bringen neurokognitive Theorien und Methoden neue Interventionsstrategien und Techniken für die Musiktherapie?
- Helfen neurokognitive Theorien und Methoden uns ein klareres Bild der möglichen Wirkfaktoren in der Musiktherapie zu verschaffen?

Danksagung

Für finanzielle Unterstützung des Forschungsprojektes Musik bei Operationen danken wir der Österreichischen Schmerzgesellschaft und der Privatmedizinischen Paracelsusuniversität Salzburg.

Literatur

ARGSTATTER H., HILLECKE T.K., BRADT J. & DILEGO C. (2007): Der Stand der Wirksamkeitsforschung – ein systematisches Review musiktherapeutischer Meta-Analysen. — Verhaltenstherapie und Verhaltensmedizin **28**: 39–61.

BERNATZKY G., LIKAR R., WENDTNER F., WENZEL G., AUSSERWINKLER M. & SITTL R. (2007): Nichtmedikamentöse Schmerztherapie. Komplementäre Methoden in der Praxis. — Springer, Wien, New York.

BLOOD A.J. & ZATORRE R.J (2001): Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion. — Proc. Nat. Acad. Sci. USA **98**: 11818–11823.

BLOOD A.J., ZATORRE R.J., BERMUDEZ P. & EVANS A.C. (1999): Emotional responses to pleasant and unpleasant music correlate with activity in paralimbic brain regions. — Nature Neuroscience **2**: 382–387.

HESSE H.P: (2003): Musik und Emotion – wissenschaftliche Grundlagen des Musik-Erlebens. — Springer, Wien, New York.

HILLECKE T. & DULGER A. (2007): Stichwort Gesundheitspolitik. Musiktherapeutische Umschau Online. — Deutsche Gesellschaft für Musiktherapie.

HILLECKE T., NICKEL A. & BOLAY H.V. (2005): Scientific Perspectives on Music Therapy. — Ann. N. Y. Acad. Sci. **1060**: 271–282.

LAUBENTHAL E. (2007): Leitlinie „Behandlung akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen". — AWMF-Leitlinien-Register, Nr. 041/001, Entwicklungsstufe 3, 21.05.2007.

LOPEZ L. (2005): Music Therapy: The long way to Evidence-Based Methods – Pending issues and perspectives. — Ann. N.Y. Acad. Sci. **1060**: 269–270.

NILSSON U., RAWAL N. & UNOSSOM M. (2003): A comparison of intra-operative or postoperative exposure to music – a controlled trial of the effects on postoperative pain. — Anaesthesia **58**: 699–703.

PANKSEPP J. & BERNATZKY G. (2002): Emotional sounds and the brain: the neuro-effective foundations of musical appreciation. — Behavioural Processes **60**: 133–155.

PÖPEL A., JOCHIMS S., KAMPEN N. VAN & GREHL H. (2002): Evaluation of music therapy in German neurorehabilitation - Starting point for European comparability. — Music Therapy Today (online), August: http://musictherapyworld.net.

SACKETT D.L., ROSENBERG W.M.C., GRAY J.A.M., HAYNES R.B. & RICHARDSON W.S. (1996): Evidence based medicine: what it is and what it isn't. — BMJ **312**: 71–72.

SÄRKÄMÖ T., TERVANIEMI M., LAITINEN S., FORSBLOM A., SOINILA S., MIKKONEN M., AUATTI T., HILFENNOINEN H.M., ERRILÄ J., LAINE M., PERETZ I. & HIETANEN M. (2008): Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke. — Brain **20**: 1–10.

THAUT M.H (2005): The future of music in therapy and medicine. — Ann. N.Y. Acad. Sci. **1060**: 303–308.

VINK A. & BRUINSMA M. (2008): Evidence Based Music Therapy. — Internet: http://www.musictherapyworld.de/modules/mmmagazine/index_dynamisch.php?issue=33&article=77 (6.5.2008).

Anschrift der Autoren:

Univ.-Prof. Dr. Günther BERNATZKY
(korrespondierender Autor)
Bakk. biol. Simon STRICKNER
Universität Salzburg
Naturwissenschaftliche Fakultät
Fachbereich für Organismische Biologie
Arbeitsgruppe für „Neurodynamics & Neurosignaling"
Hellbrunnerstraße 34
5020 Salzburg
Austria
E-Mail: guenther.bernatzky@sbg.ac.at